

Životný cyklus vývoja komplexného zabezpečovacieho systému s vplyvom na interoperabilitu

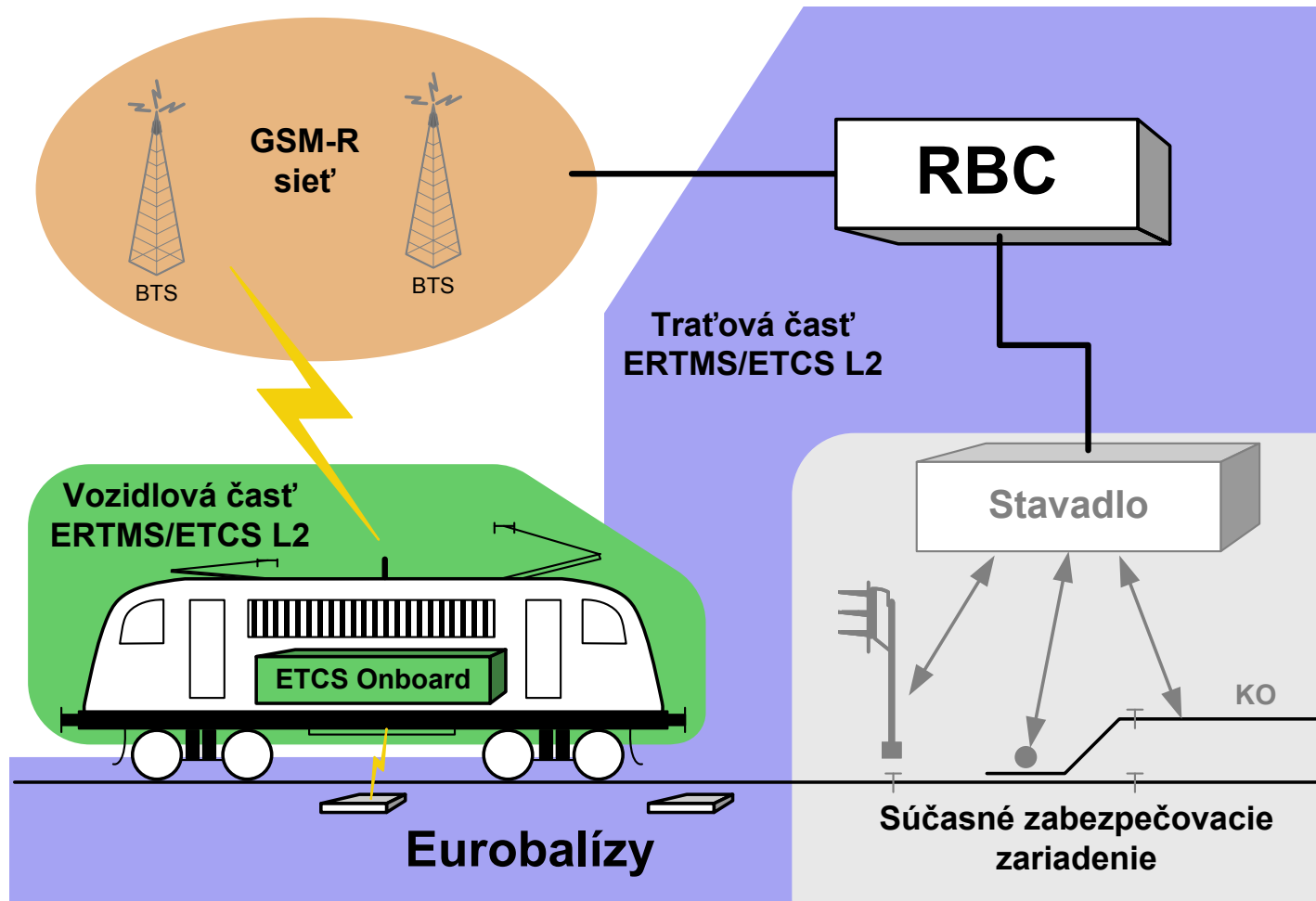
**Implementácia noriem
ČSN EN 50126, 50129 a 50128 do vývoja
generického zabezpečovacieho systému**

Ing. Nadežda Hanusová, Ph.D.

18. Listopadu 2013, Hodnotící konference ZS CCS

- ❑ ERTMS - European Rail Traffic Management System – Európsky systém riadenia železničnej dopravy
- ❑ ETCS - European Train Control System – Európsky vlakový zabezpečovač
- ❑ L2 – Level 2 – druhá aplikačná úroveň, ktorá určuje spôsob prenosu informácií medzi traťou a vozidlom a určuje mieru rozloženia funkcionality medzi ERTMS/ETCS a existujúce (tradičné) zab. systémy
- ❑ Interoperabilita - schopnosť umožniť bezpečný a nepretržitý pohyb vlakov, pri zaistení stanovených úrovní výkonnosti
- ❑ RBC – Radio Block Center – kľúčový subsystém úrovne L2, ktorá bola zvolená pre implementáciu na železničnej infraštruktúre ČR

Štruktúra ERTMS/ETCS L2



18. listopadu 2013

3

RBC – Radiobloková centrála ETCS, generická aplikácia GP JAZZ

- ❑ RBC je postavená na platforme výstupov projektu GP JAZZ
- ❑ GP – generický produkt – HW a SW platforma pre vyskladanie generických aplikácií
- ❑ JAZZ – jednotná architektúra zabezpečovacích zariadení, ktorá poskytuje stavebnicu opakovateľne použiteľných subsystémov, z ktorých sa vyskladajú jednotlivé GA, ktoré sú postavené na platforme JAZZ
- ❑ GA – generická aplikácia – trieda aplikácií, ktoré sú postavené na platforme GP
- ❑ SIL4 – najvyššia úroveň integrity bezpečnosti
- ❑ Metódy – obecné súbor techník, opatrení a typov architektúr pre zabránenie výskytu systematických poruchových stavov a pre riadenie systematických a náhodných poruchových stavov v závislosti na požadovanej SIL

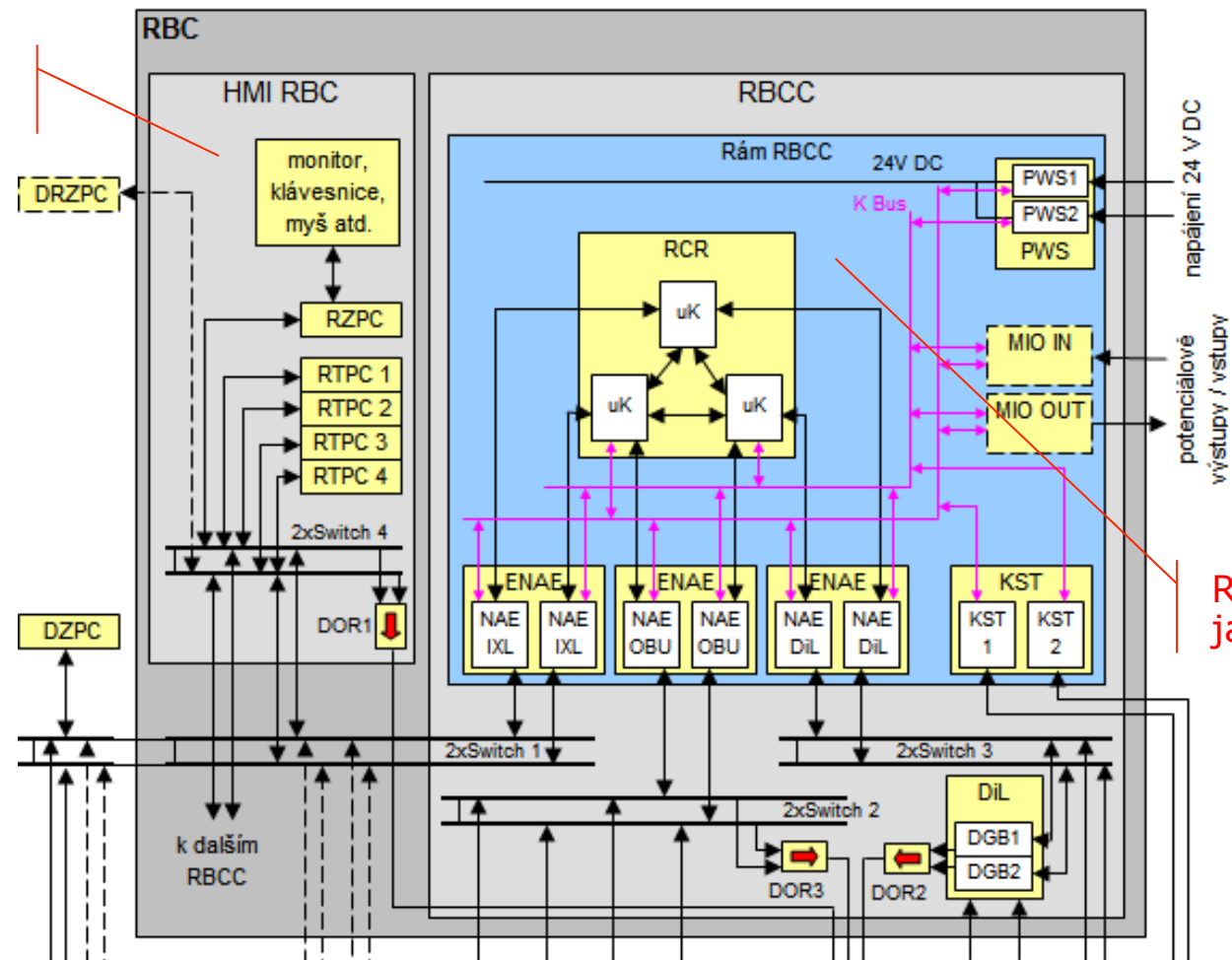
18. listopadu 2013

4

Bloková schéma RBC

Obslužné
pracovisko RBC

Takmer
každý blok
obsahuje
32bitové
CPU o frekv.
450 MHz –
2,5 GHz



24V DC
napájení
potenciálové
výstupy / vstupy

Riadiace
jadro RBC

Zaistenie interoperability pre prvky systému ETCS

Technická špecifikácia pre interoperabilitu (2012/88/EU) týkajúca sa subsystémov pre riadenie a zabezpečenie transeurópskeho železničného systému požaduje v rámci certifikačného procesu, okrem iného, použitie európskych noriem:

- ❑ **ČSN EN 50126** - Drážní zařízení – Stanovení a prokázání bezporuchovosti, pohotovosti, udržitelnosti a bezpečnosti (RAMS)
- ❑ **ČSN EN 50129** – Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Elektronické zabezpečovací systémy
- ❑ **ČSN EN 50128** – Drážní zařízení – Sdělovací a zabezpečovací systémy a systémy zpracování dat – Software pro drážní řídicí a ochranné systémy

Implementácia noriem ČSN EN 50126, 50129 a 50128 do vývoja

ČSN EN 50126

Definícia životného cyklu vývoja (LC – Life Cycle) systému ako celku v podobe:

- ❑ etáp životného cyklu
- ❑ požiadaviek kladených na činnosti a výstupy jednotlivých etáp

Cieľ

- ❑ definícia jednotného životného cyklu pre GP i GA (činnosti)
- ❑ jednotný pohľad na požiadavky normy a ich plnenie v jednotlivých etapách životného cyklu

ČSN EN 50129

- ❑ požiadavky na schválenie elektronického systému súvisiaceho s bezpečnosťou
- ❑ uvádza metódy pre zaistenie požadovanej SIL

Cieľ

- ❑ zahrnutie požiadaviek normy (činnosti a výstupy vývoja) do životného cyklu pre GP i GA
- ❑ jednotný pohľad na požiadavky normy
- ❑ definícia metód pre vykonanie jednotlivých činností požadovaných normou s ohľadom na SIL

ČSN EN 50128

- ❑ životný cyklus vývoja SW systému
- ❑ poskytuje metódy pre zaistenie požadovanej SIL SW

Cieľ

- ❑ zahrnutie požiadaviek normy (činnosti a výstupy životného cyklu vývoja SW) do životného cyklu pre GP i GA
- ❑ jednotný pohľad na požiadavky normy
- ❑ definícia metód pre vykonanie jednotlivých činností vývoja SW požadovaných normou a ohľadom na SIL SW

Pravidlá a šablóny

Definícia pravidiel pre vykonávanie jednotlivých metód:

- ❑ metóda analýzy pomocou FMECA
- ❑ kódovacie štandardy
- ❑ definícia súboru metrík pre analýzu kódov a ich vyhodnocovací modul
- ❑ metóda pre verifikáciu dokumentácie
- ❑ pravidlá pre spracovanie analýzy rizika
- ❑ teoretické základy pre RAMS modely atď.

Vytvorenie šablón pre záznam výstupov.

Cieľ

- ❑ jednotnosť v postupoch vykonávania jednotlivých metód naprieč projektmi

Obecný životný cyklus systému



Koncepcia

Definícia systému a podmienky použitia

Analýza rizika

Požiadavky na systém

Rozdelenie požiadaviek na systém

Návrh a zavedenie

Validácia systému

Prevzatie systému

Výroba

Inštalácia

Prevádzka a údržba

Sledovanie výkonnosti

Modifikácia a regenerácia

Vyradenie z prevádzky a likvidácia

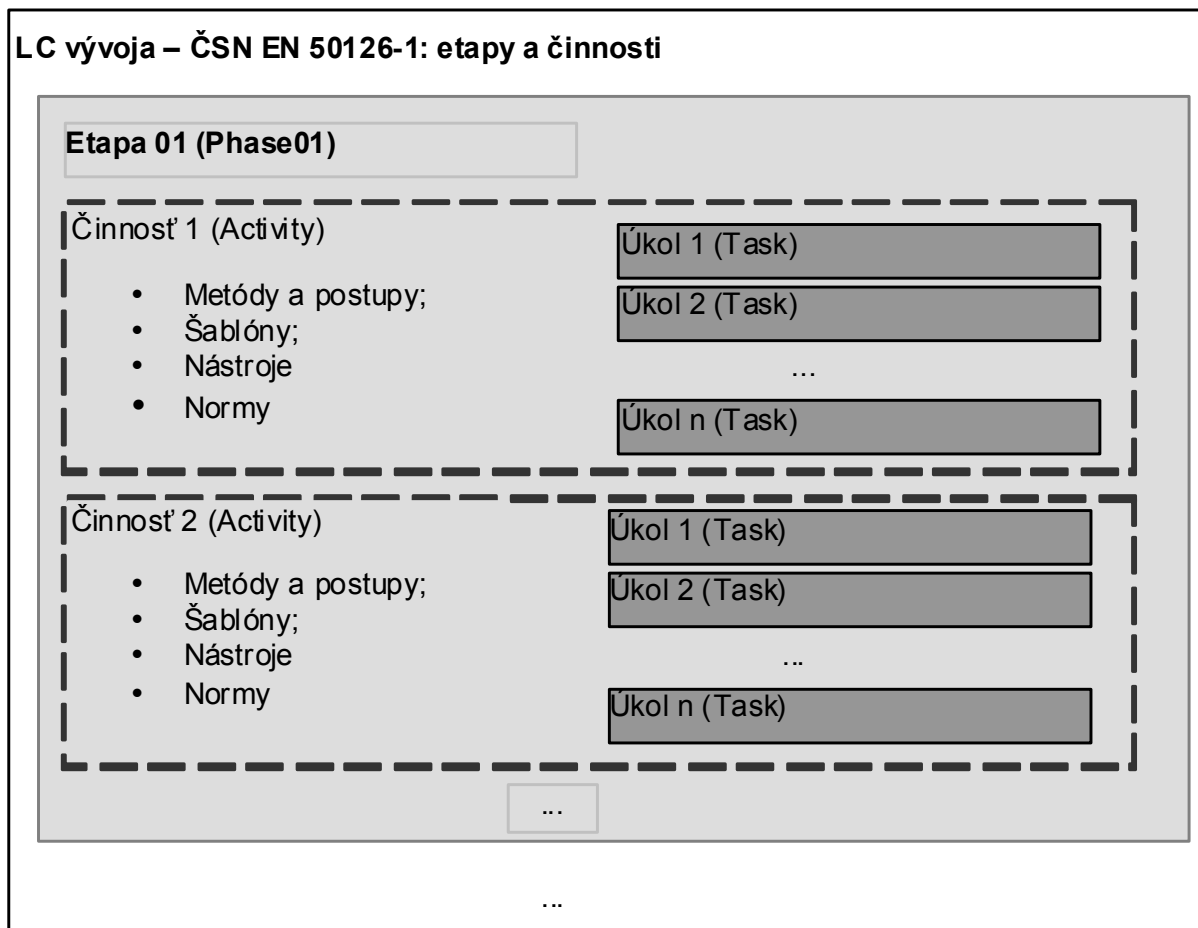
18. listopadu 2013

11

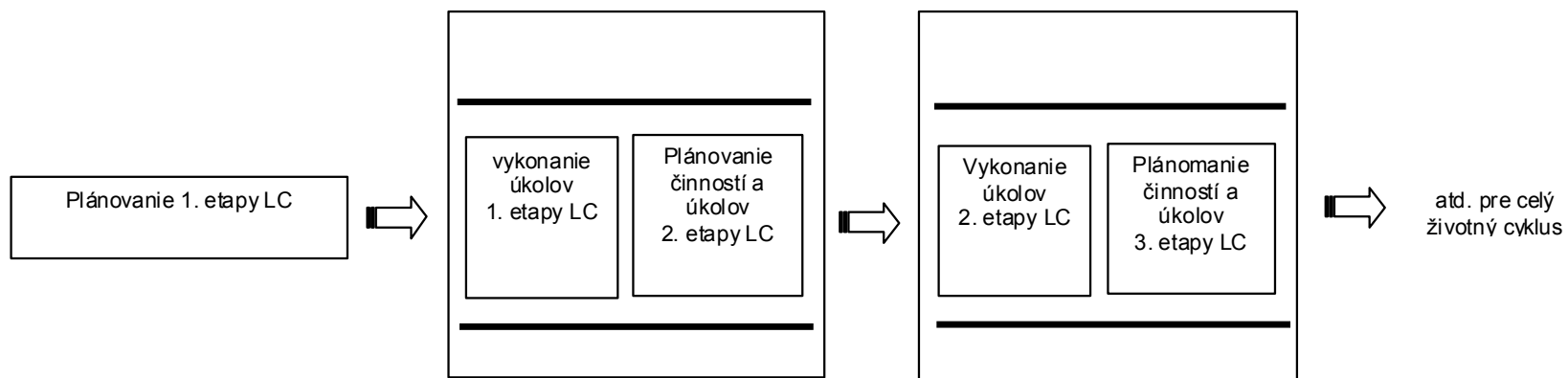
Vedenie vývoja – definícia životného cyklu

- ❑ obecný životný cyklus vývoja použiteľný pre GP i jeho GA
- ❑ sled etáp: 01 - Koncepcia, 02 - Definícia systému a podmienky použitia, 03 - Analýza rizika, 04 - Požiadavky na systém, 05 – Rozdelenie požiadaviek na systém, 06 - Návrh a zavedenie, 07 - Validácia systému, ...
- ❑ definícia činností v etapách (podľa požiadaviek ČSN EN 50126, ČSN EN 50129 a ČSN EN 50128)
- ❑ definícia metód a nástrojov pre vykonanie jednotlivých činností pre SIL4
- ❑ definícia šablón pre zaznamenanie výstupov činností (dokumentačné výstupy)
- ❑ trasovanie činností na články noriem, ktoré sú činnosťou plnené
- ❑ definícia úkolov v činnostiach

Etapy a činnosti



Plánovanie etáp



Použitie nástroja pre správu LC

Pre správu životného cyklu je praktické použiť vhodného nástroja

Definovanie obecného životného cyklu vývoja

Vyskladanie životného cyklu daného projektu (GP alebo GA), z obecného životného cyklu, voľbou činností (definovaných podľa noriem)

Príklad: GP nemá činnosť Špecifikácia funkčných algoritmov (ktoré definuje GA), GA nemá činnosti súvisiace s technickou bezpečnosťou a s vývojom HW (ktoré rieši GP)

Obecný životný cyklus

- ❑ slúži ako šablóna pre projektový životný cyklus
- ❑ je tvorený etapami a v nich definovanými činnosťami
- ❑ umožňuje vyskladať činnosti podľa potrieb projektu
- ❑ obsahuje obecné činnosti, ktoré sú zadané:
 - ❑ obecnou metódou/nástrojom/šablónou
 - ❑ odkazom na normy a ich články

Projektový životný cyklus

- ❑ konfigurácia obecného životného cyklu (výber činností)
- ❑ konfigurácia činností v nasledujúcich položkách:
 - ❑ metóda/nástroj/šablóna

18. listopadu 2013

Voľba životného cyklu



Voľba životného cyklu

Príklad obecného životného cyklu – 3. etapa: Analýza rizika. Projekt si prevezme do LC len tie činnosti, ktoré bude v rámci 3. etapy vykonávať. Takto postupuje pre každú etapu.

PLANPRO - OBECNÝ LC

Vítejte Nadežda Hanusová! [[Odhlásit](#)]

Projekty GenDoc Činnosti Úkoly Vstupy Výstupy Normy QA Řešitelé Školení Historie

Etapa: Typ činnosti:

[Nová činnost](#)

Název	Souhrn	Typ
P03 A L Personnel	Doplnění Personellistu	Vývoj
P03 A G QACat R	Vytvoření katalogu otázek pro review požadavků na systém	Vývoj
P03 A G FMECA ZZ	Vytvoření pravidel pro analýzu metodou FMECA	Vývoj
P03 A S HL	Záznam nebezpečí	Vývoj
P03 A S RA	Analýza nebezpečí a rizik	Vývoj

Činnosti 3. etapy

18. listopadu 2013

17

Definícia činnosti v nástroji

Nasleduje ukážka zadania činnosti v nástroji, definujú sa:

- ❑ metódy/nástroje/šablóny, ktoré sa majú použiť
- ❑ články noriem, ktoré sú vykonaním činnosti (a vytvorením príslušných výstupov) splnené
- ❑ konkrétne úkoly, ktoré sa v rámci činnosti majú vykonať

Definícia činností



PLANPRO - JAZZ

Vítejte **Nadežda Hanusová!** [[Odhlásit](#)]

[Projekty](#) [GenDoc](#) [Činnosti](#) [Úkoly](#) [Vstupy](#) [Výstupy](#) [Normy](#) [QA](#) [Řešitelé](#) [Školení](#) [Historie](#)

Název P03_A_S_RA
Etapa 3
Typ úkolu Vývoj
Souhrn Analýza nebezpečí a rizik
Poznámka

Definícia činností

[Editovat](#) [Odstranit](#)

Metody, techniky, šablony, nástroje

Metodika analýzy nebezpečí
Šablona obecná

[Editovat](#)

Plnění článků norem

ČSN EN 50126-1, 6.3.3.1d
ČSN EN 50126-1, 6.3.3.1e
ČSN EN 50126-1, 6.3.3.2
ČSN EN 50126-1, 6.3.4.1
ČSN EN 50126-1, 6.3.4.3
ČSN EN 50129, 5.3.1, odstavec 4
ČSN EN 50129, E.6 - metoda 10

[Editovat](#)

Znění plněných článků norem

Úkoly

JAZZ

Název	Souhrn	Pro release	Stav	Řešitel	Termín ukončení
P03 T S RA Analýza nebezpečí a rizik		<input checked="" type="checkbox"/>	Uzavřený	Nadežda Hanusová	10. března 2011

18. listopadu 2013

Definícia úkolov činností [Nový úkol](#)
19

Konfigurácia metód

V rámci definície činností životného cyklu sú metódy/nástroje/šablóny definované obecné tak, aby bolo možné ich prispôbiť pre konkrétny projekt.

„Konfigurácia“ metód pre konkrétny projekt - k obecnej metóde sa uvedie jej aplikácia v projekte:

- ❑ uvedením typu metódy
- ❑ alebo odkazom na pravidlá, kde je metóda uvedená

18. listopadu 2013

Vhodné programovací jazyky (B.62)

C++, C

Určenie programovacieho jazyka

C jazyk pro PL.

Závislosti

Vyhodnocovací modul pro zdrojový kód v C++

JG_SW_MetricEval

Pravidlá postupu vyhodnotenia metrick SW

Závislosti

Výpočet spolehlivostních parametrů

Nástroj Windchill Duality Solutions - Prediction

Určenie nástroja

Nástroj se využívá od 12/6. Do té doby se používal tento nástroj s názvem Relex.

Závislosti

Žádné dynamické objekty (B.16)

JG_CodStd

Pravidlá kódovania (kódovací štandard)

Závislosti

Zadanie úkolu v nástroji

Činnosť – zastrešujúca obálka pre konkrétne úkoly a výstupy. Úkoly dedia z činnosti metódy/nástroje/šablóny a aj väzbu na články noriem.

Zadanie úkolu:

- ❑ zodpovedný autor a spoluautori
- ❑ vstupy nutné pre vykonanie úkolu
- ❑ výstup úkolu
- ❑ zadanie úkolu (vychádza z požiadaviek noriem)
- ❑ termín ukončenia úkolu

Zaslanie úkolu na e-mail riešiteľov, sledovanie stavu plnenia úkolov.

18. listopadu 2013

21

Zadanie úkolov



PLANPRO - JAZZ Vítejte Nadežda Hanusová! [[Odhlásit](#)]

Projekty GenDoc Činnosti Úkoly Vstupy Výstupy Normy QA Řešitelé Školení Historie

Název	P03_T_VnV_S_HL_Control_LessRestrict
Souhrn	Verifikace záznamu o nebezpečí souvisejícího s vydáním více povolující informace
Stav	Uzavřený
Termín zadání	21. února 2011
Termín ukončení	30. května 2011
Etapa	3
Typ úkolu	VnV - Vývoj
Nadřazená činnost	P03_A_VnV_S_HL
Verifikovaný úkol	P03_T_S_HL_Control_LessRestrict
Odpovědný autor	Martin Tomovič
Spoluautor	
Sledování úkolu	
Odeslat řešitelům	<input checked="" type="checkbox"/>
Pro release	<input checked="" type="checkbox"/>
Popis	<p>Musí se provést hodnocení úplnosti posuzování rizika a nebezpečí. Musí se provést hodnocení klasifikace přijatelnosti rizika. Musí se provést hodnocení používání záznamů o nebezpečí. Musí se provést hodnocení postupu analýzy, která vedla k vyspecifikování nebezpečí a k hodnocení rizik s nimi spojenými (jedná se o kontrolu použité metody). Kontrola dokumentu jako celku na správnost (kde se uvádí odkaz na normy, tak i na správnost vůči těmto normám), úplnost a jednoznačnost. Kontrola formální stránky vyplnění HL v předepsané šabloně. Obsah záznamu musí být ve shodě s požadavky JG_HL. Součástí je i kontrola pojmů a zkratk ve slovníku projektu a jejich případné doplnění do slovníku.</p> <p>Kontrola vůči katalogu otázek pro kontrolu formálních náležitostí dokumentace.</p>

[Editovat](#) [Odstranit](#)

Vstup	Výstup
ČSN EN 50126-1 JAZZ_RA JG_QCat_QA JG_RA JL_Dic JS_HL_Control_LessRestrict	JV_Sys_HL_Control_LessRestrict_DL_110214 JV_Sys_HL_Control_LessRestrict_RR_110214 JV_Sys_HL_Control_LessRestrict_RR_110218 JV_Sys_HL_Control_LessRestrict_RR_110516 JV_Sys_HL_Control_LessRestrict_RR_111215

[Editovat](#) [Editovat](#)

Zadanie úkolov



Prehľad úkolov projektu

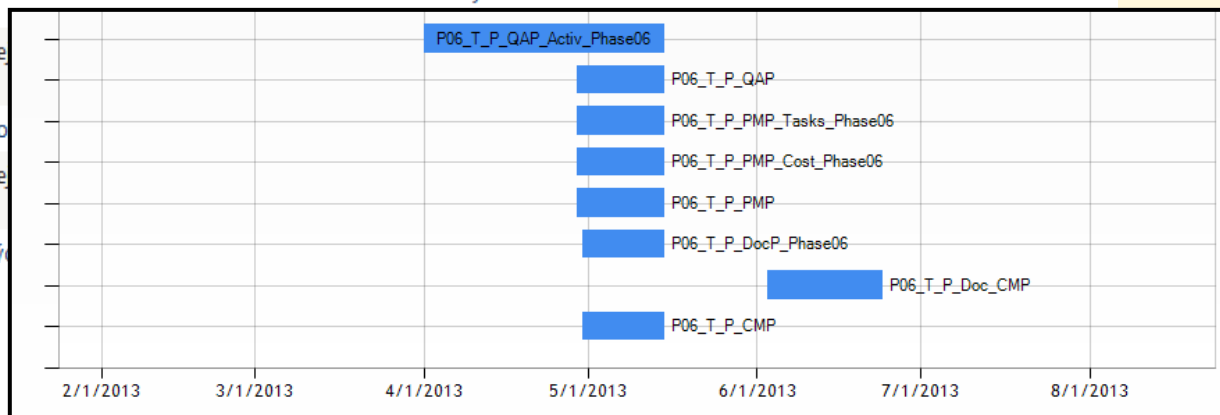
PLANPRO - JAZZ

Vítejte **Nadežda Hanusová!** [[Odhlásit](#)]

Projekty GenDoc Činnosti Úkoly Vstupy Výstupy Normy QA Řešitelé Školení Historie

Etapa: **3** Typ úkolu: **Vývoj** Stav: **(vše)** Pro release: **(vše)** Řešitel: **(všichni)**

Souhrn	Stav	Řešitel	Termín ukončení	Etapa
Zobrazit Vypracování záznamu o nebezpečí souvisejícího s rozhraním systému	Uzavřený	Antonín Diviš	25. května 2011	3
Zobrazit Analýza nebezpečí a rizik	Uzavřený	Nadežda Hanusová	10. března 2011	3
Zobrazit Vypracování záznamu o nebezpečí souvisejícího s analogovými vstupy GP JAZZ	Uzavřený	Jaromír Švejda	25. května 2011	3
Zobrazit Vypracování záznamu o nebezpečí souvisejícího s vydáním více povolující informace	Uzavřený	Antonín Diviš	25. května 2011	3
Zobrazit Vypracování záznamu o nebezpečí souvisejícího s JAZZ				
Zobrazit Vytvoření katalogu otázek pro verifikaci po				
Zobrazit Vypracování záznamu o nebezpečí souvisejícího s subsystémem				
Zobrazit Popis metody pro analýzu vlivu poruchových				



18. listopadu 2013

Partikulárne životné cykly

Úkoly možno podľa ich obsahu zaradiť do životného cyklu:

- ❑ RAM (norma ČSN EN 50126)
- ❑ Bezpečnosti (norma ČSN EN 50126, norma ČSN EN 50129)
- ❑ SW (norma ČSN EN 50128)
- ❑ HW

Dva spôsoby zadania:

- ❑ úkol sám o sebe je napr. úkolom bezpečnosti – Analýza nebezpečenstiev
- ❑ úkol obsahuje podúkol, ktorý je úkolom RAM – Špecifikácia požiadaviek na systém obsahuje podúkol Špecifikácia požiadaviek na RAM parametre

18. listopadu 2013

Partikulárne životné cykly



PLANPRO - JAZZ

Vítejte **Nadežda Hanusová!** [[Odhlásit](#)]

Projekty GenDoc Činnosti Úkoly Vstupy Výstupy Normy QA Řešitelé Školení Historie

Etapa: **6** Typ úkolu: **(vše)** Stav: **(vše)** Pro release: **(vše)** Řešitel: **(všichni)**

Název	Souhrn	Pro release	SW LC	HW LC	Odeslat řešitelům
P06 T D Com ANET	Návrh komunikačního protokolu ANET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com CnC ANET SC	Bezpečnostní kódy pro ANET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com DCom	Návrh diagnostické komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com FCom	Návrh řešení komunikace po FBus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com General	Návrh řešení komunikací	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com HCom	Návrh horizontální komunikace mezi nevitálními systémy	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com ICom	Návrh řešení komunikace po IBus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com SCom	Návrh řešení komunikace po SBus	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com TNET	Návrh komunikačního protokolu TNET	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com VCom	Návrh vertikální komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D Com XCom	Návrh příční komunikace	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
P06 T D HW Diagram 8060011 03 JMKL101	Zpracování schéma zapojení návrhu HW řešení JMKL101	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P06 T D HW Diagram 8060011 03 JMKL201	Zpracování schéma zapojení návrhu HW řešení JMKL201	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Vedenie verifikácií v nástroji

- ❑ vedenie zoznamov nálezov z verifikácií (review)
- ❑ vedenie správ z verifikácií
- ❑ sledovanie ukončenia verifikácií (finálne review)
- ❑ vedenie zoznamu verifikácií pre každý výstup

Správy z review



Správa z review

Zprávy z review

	Název	Typ	Doporučení	Zdůvodnění
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100318	Mini Review	Neakceptovat	K dokumentu jsou otázky, na které autor podá vysvětlení a jestli jsou relevantní opraví. Obsah dokumentu je strukturován podle normy ČSN EN 50126 a pojednává o všech požadavcích normy, kapitola 6.1 - Etapa: Koncepce.
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100329	Mini Review	Neakceptovat	Opravy z předcházejícího review provedeny. Neopraveny nálezy byly zdůvodněny a přijaty PM. K dokumentu jsou nezávažné nálezy a jeden závažný nález. Po opravě doporučeno uzavřít.
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100330	Mini Review	Akceptovat	Opravy z předcházejícího review provedeny. Neopraven nález (neuvádění názvu dokumentu v textu, kde je na něj reference) byl zdůvodněn a přijat. Dokument je uzavřen.
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100605	Mini Review	Akceptovat	Dokument byl upravován po MEŘ z 27.5.2010. Dokument je uzavřen bez nálezu.
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100614	Mini Review	Akceptovat	Dokument byl upravován po schůzce s GA IRI ze dne 10.6.2010. Úprava akceptovaná.
Zobrazit	JV_Sys_Con_RR_100827	Mini Review	Akceptovat	Dokument byl upravován po schůzce zaměřené na předběžné vyjádření hodnotitele bezpečnosti k dokumentaci etapy 1-Koncepce LC ze dne 1.7.2010. V poli Podklady zkoušení jsou uvedeny připomínky k verzi 1.04 dokumentu JAZZ_Con. Připomínky 1 - 6 jsou ve verzi 1.05 zapracovány. Připomínka 7 je autorem dokumentu odmítnuta s následujícím odůvodněním: "je to obsahem hned navazujícího 3. odstavce daného článku. 2. odstavec je zcela správný. AŽD doposud nikdy nevyvíjela systém, u něhož by bylo cílem dosáhnout genericity platformy. Proto není možné vyhodnotit zkušenosti z takového vývoje." Úpravy v dokumentu jsou akceptovány.

[Nové review](#)

Seznamy nálezů

Nálezy z review



Zoznam nálezov z review

PLANPRO - JAZZ

Vítejte **Nadežda Hanusová!** [Odhlásit]

Projekty GenDoc Činnosti Úkoly Vstupy Výstupy Normy QA Řešitelé Školení Historie

Označení:

JV_Sys_Con_DL_100318

Datum:

18. března 2010

[Odstranit seznam nálezů](#) [Závislosti](#) [Nový nález](#)

Č.	Odkaz	Typ opravy	Popis	Závažnost	Typ chyby	Poznámka	Status
01.	Kapitoly 1, 2			Dobré			Vyřešeno
02.	Kapitola 3, Obr. 1	Doplnit	V textu chybí informace o protokolu JET. Uvedení pouze v obrázku je málo a chybí souvis s textem.	Nezávažná	Formální	Doplněn slovní seznam výstupů GP JAZZ včetně stručné definice účelu JET.	Vyřešeno
03.	Kapitola 3, Obr. 1	Doplnit	Není vysvětleno co si představit pod pojmem "pravidla implementace a konfigurace aplikace". Je potřeba to v textu vysvětlit.	Závažná	Formální	V obrázku opraven text na jednoznačnější.	Vyřešeno
04.	Kapitola 3/Základní požadavky na systém, odrážka "mít horší parametry než stávající zařízení, tedy:"	Doplnit	V následně uvedeném výčtu chybí zmínka o tom, že systém nebude mít ani horší RAMS parametry ve srovnání se stávajícími systémy	Závažná	Formální	V tomto smyslu výčet požadovaných vlastností doplněn.	Vyřešeno
05.	Kapitola 3/Návrh řešení	Objasnit	Není jedním ze záměrů JAZZ i úspora času při sestavování aplikací z dostupných GP projektu?	Nezávažná	Formální	V tomto smyslu doplněno.	Vyřešeno

Prínos nástroja



- ❑ Zjednotenie životného cyklu vývoja naprieč projektmi
- ❑ Možnosť vytvárať a kontrolovať závislosti
- ❑ Jednotná interpretácia požiadaviek noriem
- ❑ Jednotný súbor dokumentačných výstupov (jednoduchšia komunikácia medzi projektmi)
- ❑ Štatistika stavu (stav riešenia úkolov, stav verifikácií, stav release atd.)
- ❑ Vedenie verifikácií v nástroji
- ❑ Jasná väzba výstupov na požiadavky noriem
- ❑ Možnosť reportovania partikulárnych LC (pre SW, HW, bezpečnosť)
- ❑ Výstup v xml – možnosť variability reportov

18. listopadu 2013

Ďakujem za pozornosť

Kontakt: hanusova.nadezda@azd.cz